Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Québec
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2012/024

# ÉVALUATION DES STOCKS DE HARENG DE LA CÔTE OUEST DE TERRE-NEUVE (DIVISION 4R) EN 2011

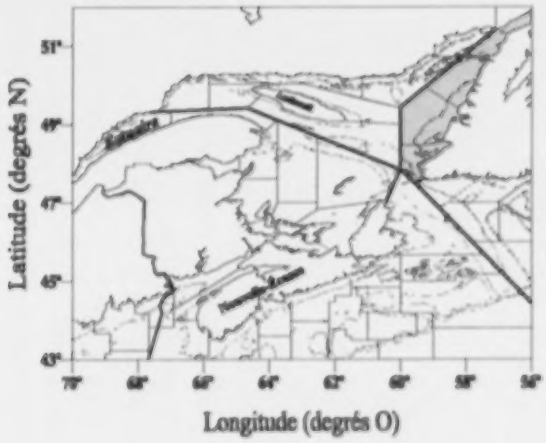


*Figure 1. Carte des zones unitaires de la Division 4R de l'OPANO (côte ouest de Terre-Neuve). La Division 4R est indiquée par la zone colorée.*

## Contexte

*Le hareng est un poisson pélagique qui effectue d'importantes migrations annuelles associées à la ponte, l'alimentation et les aires de repos hivernales. Le hareng fait l'objet d'une pêche commerciale et les principaux lieux de pêche en eaux canadiennes sont le sud-ouest de la Nouvelle-Écosse et la baie de Fundy (complexe de stock 4VWX), le sud du golfe du Saint-Laurent (stocks 4TVn), le nord du golfe du Saint-Laurent (stocks 4S) et les côtes ouest (stocks 4R), est et sud-est (stocks 3KLPs) de Terre-Neuve. Sur la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO) (Figure 1), les débarquements annuels moyens de hareng sont d'environ 16 000 t depuis 1975. Le principal engin de pêche est la senne bourse avec des débarquements de près de 11 000 t par année. Les autres engins utilisés sont par ordre d'importance la senne "Tuck" (senne de barrage modifiée), le filet maillant et la trappe.*

*La pêche au hareng de la côte ouest de Terre-Neuve est gérée par un Total Admissible des Captures (TAC) associé à l'ensemble des deux groupes reproducteurs. Le TAC actuel de 20 000 t a été établi lors des dernières évaluations analytiques. Le partage du TAC entre les différentes flottilles se résume ainsi : 55 % pour les grands senneurs (>65'), 22 % pour les petits senneurs (<65') et 23 % pour les engins fixes.*

*Une première série de relevés acoustiques a été réalisée entre 1991 et 2002. Une seconde série de relevés a été initiée à l'automne 2009 suite aux recommandations du Conseil pour la conservation des ressources halieutiques (CCRH). Cette série pourra permettre dans quelques années le retour d'une évaluation analytique de même que la mise à jour des points de référence. Ces derniers permettront d'élaborer un cadre stratégique de pêche conforme à l'approche de précaution. Un tel cadre a pour objectif de réduire les risques d'atteintes graves ou irréversibles aux stocks commercialement exploités.*

*La dernière évaluation des deux stocks reproducteurs de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve remonte à 2010. La Direction de la gestion des pêches et de l'aquaculture a sollicité un avis scientifique sur ces stocks pour les saisons de pêche 2012 et 2013. Lors d'une réunion ayant eu lieu le 17 avril 2012, on a procédé à un examen de l'état de ces stocks. Le présent document expose les résultats et les conclusions de cette réunion.*



Canada

## SOMMAIRE


- En 2011, les prises de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO) se sont chiffrées à 20 501 t pour un TAC de 20 000 t. Le quota alloué à la flotte des grands senneurs a été atteint alors que ceux des petits senneurs et des engins fixes ont été dépassés. Les prises réalisées pour la pêche à l'appât ne sont pas comptabilisées et pourraient être importantes.

- Les captures de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve sont présentement constituées de poissons âgés. Les classes d'âge de 2002 et de 2000 ont été dominantes dans les captures des reproducteurs de printemps et d'automne, respectivement, au cours des années 2000.

- L'âge à 50 % de maturité était plus élevé en 2010 et 2011 alors qu'une augmentation de la longueur à 50 % de maturité est observée depuis le début des années 1990.

- Des réductions importantes de l'indice de condition ont été observées en 2011. Bien que les causes possibles n'aient pas été étudiées, de telles réductions ont déjà été observées dans le passé.

- Selon le relevé acoustique, l'indice de biomasse totale des harengs reproducteurs de printemps a varié entre 5 801 t et 14 624 t de 2009 à 2011. Ces valeurs sont bien inférieures aux 34 550 t mesurées lors du relevé de 2002. En 2002, les harengs reproducteurs de printemps représentaient 32 % de la biomasse totale comparativement à 12 % en 2011.

- Selon le même relevé, l'indice de biomasse totale des reproducteurs d'automne a varié entre 66 216 t et 121 888 t de 2009 à 2011 et est constitué essentiellement d'une seule classe d'âge. Les biomasses de 2010 et 2011 sont plus élevées que celles de 2002, mais l'incertitude associée à leur estimation est élevée.

- En absence de signes importants de reconstruction chez les reproducteurs de printemps, il est recommandé de maintenir les mesures de gestion mises en place à la fin des années 1990 pour protéger la ponte de ce stock.

- Les prises de hareng sont maintenant constituées en très grande majorité de reproducteurs d'automne. Au cours des dernières années, des captures de l'ordre de 20 000 t ont été supportéespar la classe d'âge dominante de 2000. Avec le déclin prévu de cette classe d'âge et en absence d'un fort recrutement, il est peu probable que des captures de ce niveau puissentêtre soutenues à moyen terme.

- Dans ces conditions, le niveau actuel des captures (20 000 t) ne devrait pas être augmenté en 2012 et 2013 pour limiter la hausse du taux d'exploitation.

# INTRODUCTION

## Biologie de l'espèce

Le hareng atlantique (*Clupeaharengusharengus*) est un poisson pélagique qui fréquente les eaux froides de l'Atlantique. Au Canada, sa distribution s'étend des côtes de la Nouvelle-Écosse jusqu'à celles du Labrador. Le hareng se déplace en bancs serrés pour se nourrir,pour se reproduire près de la côte et pour hiverner en eaux plus profondes. Les mêmes sites de ponte, d'alimentation et d'hivernage sont visités par les mêmes harengs d'année en année. Ce phénomène de "homing" s'explique par un comportement d'apprentissage à l'arrivée des jeunes classes d'âge dans une population. À la ponte, les œufs se fixent sur le fond pour former un tapis de quelques centimètres d'épaisseur. Le temps d'incubation des œufs et la croissance larvaire sont reliés aux caractéristiques du milieu ambiant dont la température de l'eau. La plupart des harengs atteignent la maturité sexuelle à 4 ans, à une longueur d'environ 25 cm. Par rapport à d'autres populations de hareng, celles de la côte ouest de Terre-Neuve se caractérisent par la présence de deux groupes ou stocks reproducteurs. Les harengs de printemps pondent généralement en avril-mai et ceux d'automne, au cours des mois d'août et septembre.

# ANALYSE

## La pêche en 2011

Les débarquements de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve sont à la hausse depuis 1999 (Figure 2). En 2011, ils ont totalisé 20 501 t comparativement à 19 205 t en 2010 et à une moyenne annuelle (2000-2010) de 16 529 t (Tableau 1). Un total de 6 452 t a été capturé dans la zone unitaire 4Rb comparativement à 6 278 t, 5 046 t et 2 725 t pour les zones 4Rd, 4Rc et 4Ra (Tableau 1).

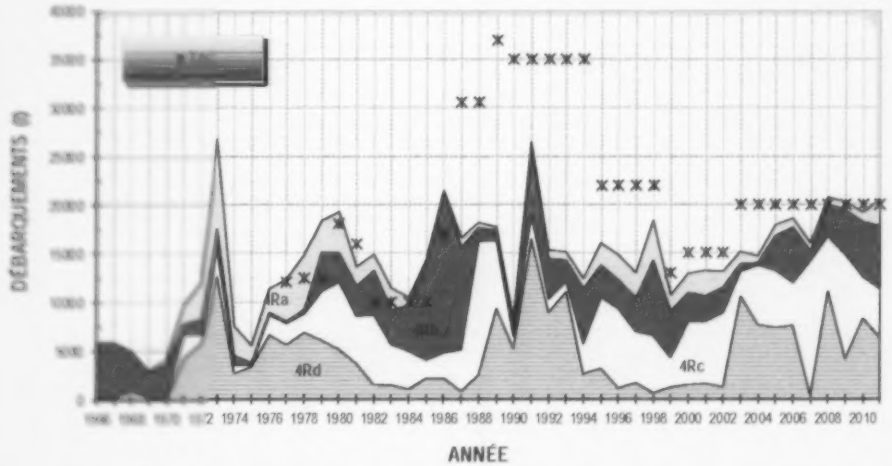


*Figure 2. Débarquements (t) commerciaux cumulatifs et TAC (t) de hareng pour les zones unitaires de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO), de 1966 à 2011.*

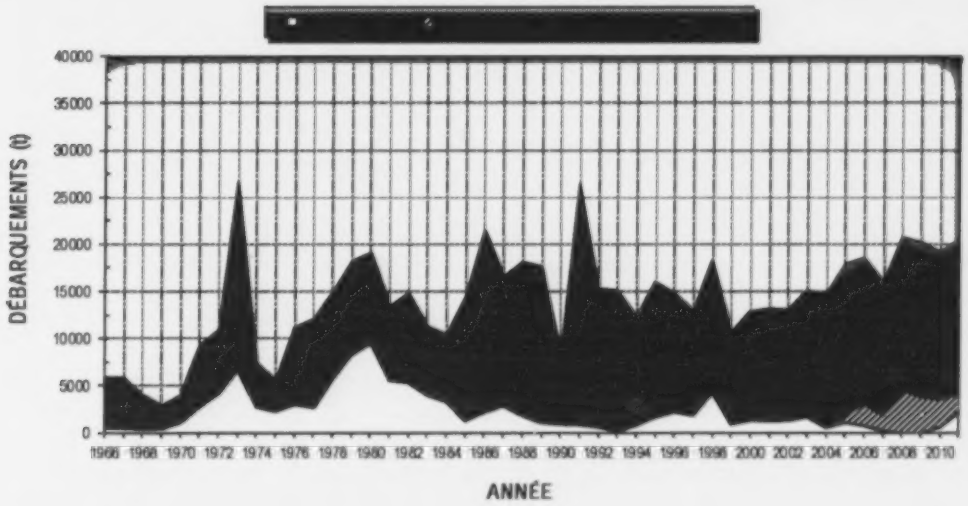


*Figure 3. Débarquements (t) commerciaux cumulatifs de hareng par engin de pêche pour la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO), de 1966 à 2011.*

*Tableau 1. Captures (t) annuelles de hareng dans les zones unitaires de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO).*

| ZONE | MOYENNE | ANNÉE | | | | | | | | | | | | MOYENNE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UNITAIRE | (1990-1999) | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011* | (2000-2010) |
| 4Ra | 1 694 | 1 981 | 2 613 | 1 604 | 1 290 | 713 | 1 138 | 955 | 885 | 731 | 822 | 984 | 2 725 | 1 247 |
| 4Rb | 4 253 | 2 995 | 2 643 | 2 621 | 713 | 252 | 3 573 | 5 647 | 914 | 3 266 | 4 575 | 5 651 | 6 462 | 2 988 |
| 4Rc | 3 900 | 6 469 | 6 379 | 7 660 | 2 594 | 6 162 | 5 890 | 4 457 | 13 861 | 5 668 | 10 707 | 4 342 | 5 046 | 6 744 |
| 4Rd | 5 183 | 1 471 | 1 589 | 1 232 | 10 534 | 7 575 | 7 327 | 7 524 | 375 | 11 058 | 4 133 | 8 228 | 6 278 | 5 550 |
| Inconnu | 912 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *TAC* | | *15 000* | *15 000* | *15 000* | *20 000* | *20 000* | *20 000* | *20 000* | *20 000* | *20 000* | *20 000* | *20 000* | *20 000* | |
| TOTAL | | 12 916 | 13 224 | 13 117 | 15 131 | 14 702 | 17 928 | 18 583 | 16 035 | 20 743 | 20 237 | 19 205 | 20 501 | 16 529 |

* Données préliminaires

Sur la côte ouest de Terre-Neuve, la plupart des débarquements de hareng sont associés à la senne bourse (Figure 3). En 2011, les débarquements des grands senneurs (>65') ont été de 10 259 t par rapport à 5 463 t pour les petits senneurs (<65'), 2 117 t pour le filet maillant, 2 050 t pour la senne "Tuck" et 611 t pour la trappe (Tableau 2). La senne "Tuck" qui est une senne de barrage modifiée, est utilisée pour la pêche au hareng depuis 2005. Elle est considérée comme un engin fixe.

En 2011, le quota alloué à la flottille des grands senneurs a été atteint tandis que ceux des deux autres flottilles ont été dépassés. Entre 1990 et 2004, les engins fixes ne prenaient en moyenne que 30 % de leur quota. L'arrivée de la senne "Tuck" dans cette flottille de pêche a fait passer cette moyenne, pour la période de 2005 à 2010, à 86 %.

*Tableau 2. Captures (t) annuelles de hareng pour les principaux engins de pêche utilisés sur la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO).*

| ENGIN DE PÊCHE | MOYENNE (1990-1999) | ANNÉE 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011* | MOYENNE (2000-2010) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Filet maillant | 1 378 | 1 277 | 1 216 | 1 257 | 1 629 | 498 | 1 031 | 702 | 132 | 3 | 0 | 525 | 2 117 | 752 |
| Senne "Tuck" | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 909 | 2 286 | 1 545 | 4 468 | 3 779 | 2 953 | 2 050 | 1 452 |
| Autre senne | 1 | 0 | 96 | 13 | 0 | 2 | 530 | 53 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| Trappe | 150 | 59 | 150 | 73 | 104 | 127 | 534 | 498 | 706 | 700 | 872 | 560 | 611 | 396 |
| Petit senneur (<65') | 3 612 | 3 153 | 3 418 | 3 382 | 2 307 | 2 074 | 3 918 | 3 941 | 2 668 | 4 356 | 4 416 | 4 950 | 5 483 | 3 591 |
| Grand senneur (>65') | 10 801 | 8 427 | 8 344 | 8 392 | 11 091 | 11 100 | 11 007 | 11 102 | 10 955 | 11 185 | 11 171 | 10 217 | 10 259 | 10 272 |
| TOTAL | | 12 915 | 13 224 | 13 117 | 15 131 | 14 701 | 17 928 | 18 582 | 16 034 | 20 743 | 20 238 | 19 205 | 20 500 | |

* Données préliminaires

En 2011, les captures des grands senneurs ont surtout été réalisées dans la zone unitaire 4Rb et celles des petits senneurs dans les zones 4Rd et 4Rc (Figure 4). La senne "Tuck" a surtout été utilisée dans 4Rd et 4Rc comparativement aux filets maillants et la trappe dans 4Ra. La pêche au hareng à la senne bourse et à la senne "Tuck" se pratique essentiellement à l'automne. Les activités printanières de pêche ont fortement été réduites à la fin des années 1990 suite à la mise en place de mesures de gestion visant à protéger la ponte des reproducteurs de printemps. À l'automne, la pêche au hareng fait suite à celle du maquereau.

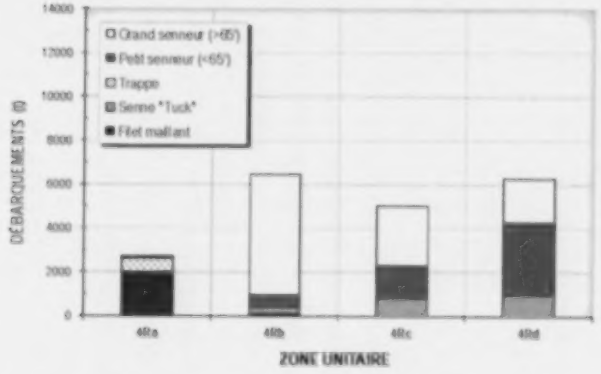


*Figure 4. Débarquements(t) de hareng en 2011 par engin de pêche pour les zones unitaires de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO).*

## Données biologiques

L'examen des fréquences de longueur indique que les stocks de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve sont caractérisés par la présence périodique de classes d'âge dominantes. Ces dernières peuvent être identifiées par la présence d'un mode principal qui se déplace au cours des ans vers de plus grandes longueurs. Chez les reproducteurs de printemps, la plus récente de ces classes d'âge a été celle de 2002 (Figure 5A) comparativement à celle de 2000 chez les reproducteurs d'automne (Figure 5B). Entre 2005 et 2007, cette classe d'âge comptait à elle seule pour au moins 50 % des captures (en nombre). Cette proportion est passée de 44 % en 2008 à 18 % en 2010. En 2011, les harengs du groupe d'âge 11+, qui incluaient cette classe d'âge, comptaient pour 14 % des captures.

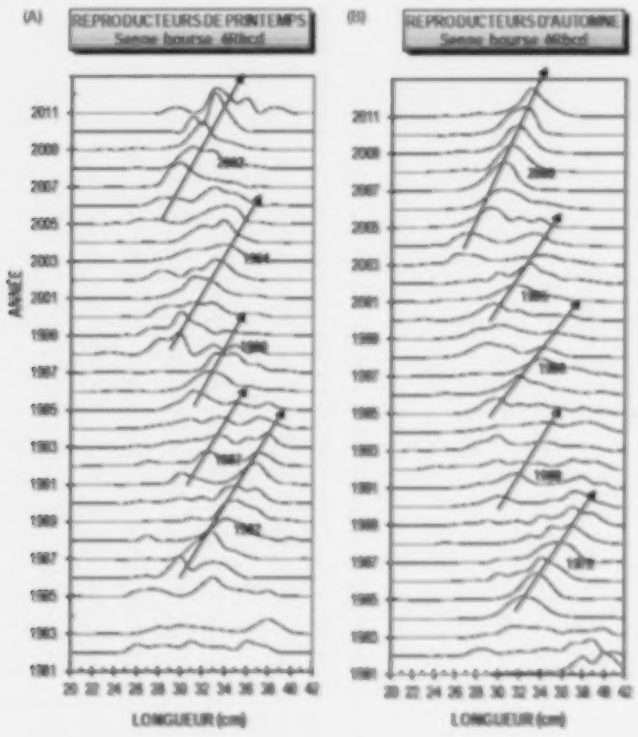


*Figure 5. Fréquences (%) de longueur (cm) annuelles des harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) capturés l'automne à l'aide de la senne bourse dans les zones unitaires 4Rbcd (certaines classes d'âge dominantes sont indiquées).*

Les proportions de poissons matures à la longueur pour les reproducteurs de printemps ont très peu varié au cours des ans (Figure 6A). Les longueurs à 50 % de maturité ($L_{50}$) étaient de 273 mm dans les années 1980 comparativement à 266 et 274 mm dans les années 2000 et 2010. Chez les reproducteurs d'automne, les proportions de poissons matures à la longueur ont légèrement augmenté des années 1980 aux années 1990 et ont diminué par la suite (Figure 6B). La longueur à 50 % de maturité était de 288 mm dans les années 1980. Cette longueur est passée de 270 mm dans les années 1990 à 285 mm dans les années 2010. Chez les deux stocks reproducteurs, l'âge à 50 % de maturité ($A_{50}$) était plus élevé en 2010 et 2011 comparativement aux années 2000.

Les deux stocks reproducteurs de hareng présentent des variations annuelles similaires quant à leurs indices de condition (Figures 7A et 7B). Ces indices ont augmenté rapidement du milieu des années 1970 au début des années 1980. Ils ont été relativement stables jusqu'en 1992 mais des variations annuelles importantes ont été observées par la suite. Les deux indices ont présenté une tendance nette à la hausse entre 2003 et 2010 suivie d'une baisse importante de sorte que les valeurs mesurées en 2011 se situent sous la limite inférieure de la moyenne de la période 1970-2010. De telles diminutions ont déjà été observées dans le passé.

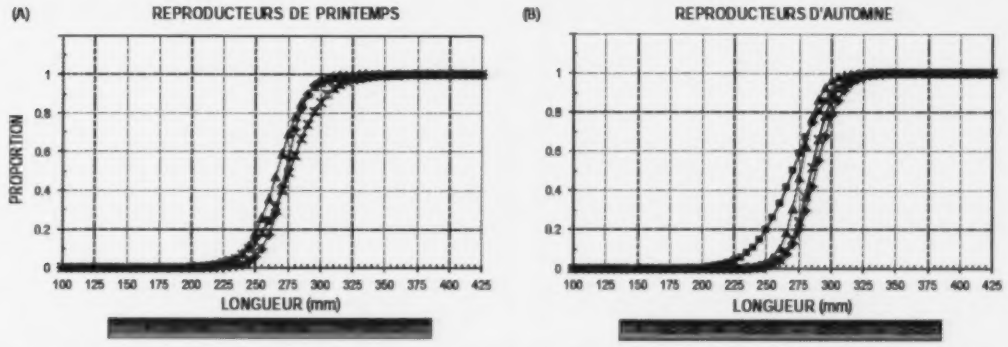


*Figure 6.Proportion de la maturité à la longueur par période d'années des harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO). Pour les reproducteurs de printemps, les calculs ont été réalisés à partir d'échantillons biologiques recueillis au deuxième trimestre jusqu'en 2002 et au quatrième trimestre à partir de 2003. Pour les reproducteurs d'automne, tous les calculs ont été réalisés à partir d'échantillons biologiques recueillis au quatrième trimestre.*

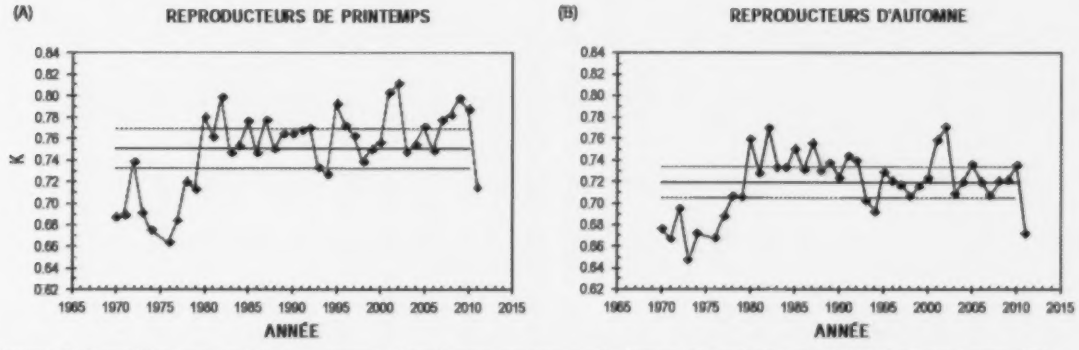


*Figure 7.Condition annuelle moyenne des harengs reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) (calculée à partir d'échantillons recueillis au quatrième trimestre) de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO). Les lignes horizontales représentent les moyennes de la période 1970-2010 ± 0,5 x écart-type.*

## État de la ressource

### Relevé acoustique

Une première série de relevés acoustiques a eu lieu entre 1991 et 2002. Une seconde série de relevés a été initiée à l'automne 2009 suite aux recommandations du CCRH. Les premiers relevés de cette nouvelle série devraient être réalisés sur une base annuelle de façon à permettre le plus rapidement possible le retour d'une évaluation analytique de même que la mise à jour des points de référence.

Le relevé acoustique de 2011 s'est déroulé entre le 18 octobre et le 8 novembre. La Basse-Côte-Nord du Québec a été couverte en premier suivie des zones unitaires 4Ra et 4Rb. Ces zones correspondent aux strates 10 et 9 (Figure 8).

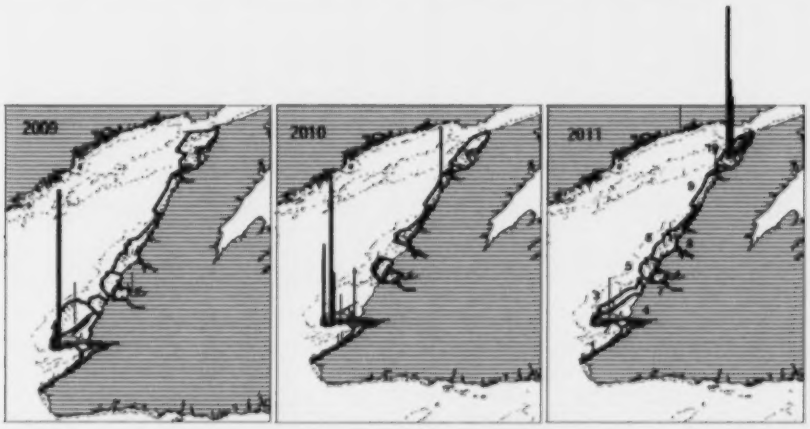


*Figure 8. Distribution de la densité (kg/m$^2$) de hareng le long de la côte ouest de Terre-Neuve à l'automne 2009, 2010 et 2011 (les numéros de strate et les transects complétés sont indiqués; l'échelle des densités exprimée par la hauteur des barres diffère d'un relevé à l'autre).*

Comme dans le cas des relevés de 2002 et 2010, un important signal (kg/m$^2$) a été mesuré en 2011 dans la strate 10 (en 2010, cette strate n'avait été couverte que partiellement en raison du mauvais temps). D'importants signaux ont aussi été mesurés dans la strate 2 située du côté nord de la baie St-George.

L'indice de la biomasse totale des reproducteurs de printemps a fortement diminué entre 1991 et 1993 (Figure 9A). Après une certaine stabilité, cet indice a chuté de nouveau passant de 34 550 t en 2002 à 5 801 t en 2009 et à 11 363 t et 14 624 t en 2010 et 2011. En 2002, les harengs de printemps comptaient pour 32,1 % de la biomasse totale des deux stocks reproducteurs par rapport à 8,1 % en 2009 et à 8,5 et 11,7 % en 2010 et 2011 (Figure 10). La taille moyenne des harengs utilisés pour le calcul de l'indice de biomasse était de 335 mm en 2002 comparativement à 328 mm en 2009 et à 330 et 333 mm en 2010 et 2011 (Figure 11A).

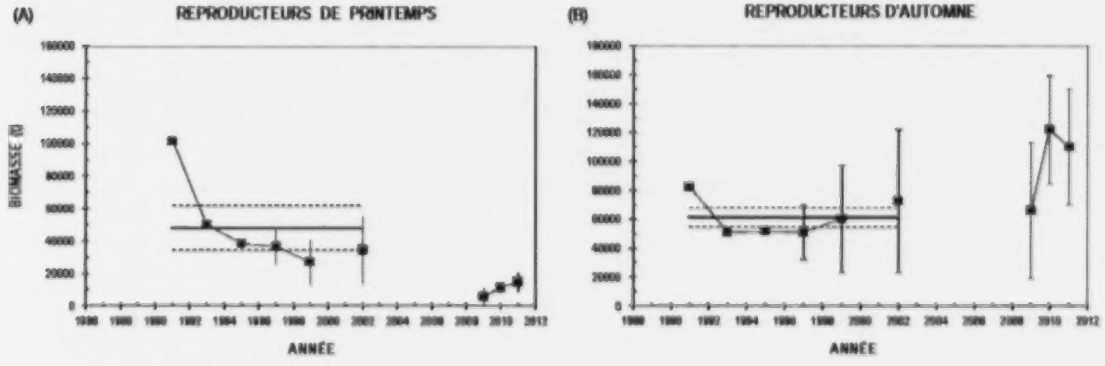


*Figure 9. Indice de la biomasse totale (t) (avec intervalles de confiance à 95 % pour les six derniers relevés) des stocks reproducteurs de hareng de printemps (A) et d'automne (B) de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R de l'OPANO) estimé par le relevé acoustique. Les lignes horizontales représentent la moyenne de la période 1991-2002 ± 0,5 x écart-type.*

L'indice de la biomasse totale des harengs reproducteurs d'automne a aussi diminué entre 1991 et 1993 (Figure 9B). En 2009, cet indice a été évalué à 66 216 t comparativement à 72 916 t en 2002. Entre 2010 et 2011, l'indice est passé de 121 888 t à 110 428 t. La taille moyenne des harengs utilisés pour le calcul de cet indice de biomasse était de 329 mm en 2002 comparativement à 326 mm en 2009 et à 330 et 329 mm en 2010 et 2011 (Figure 11B).

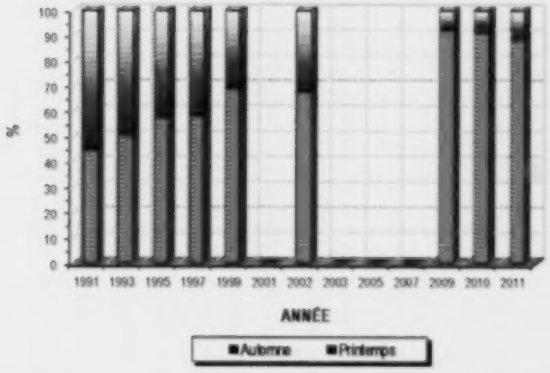


*Figure 10. Pourcentages des reproducteurs de printemps et d'automne observés dans les échantillons biologiques utilisés pour le calcul des indices de biomasse à partir des résultats du relevé acoustique.*

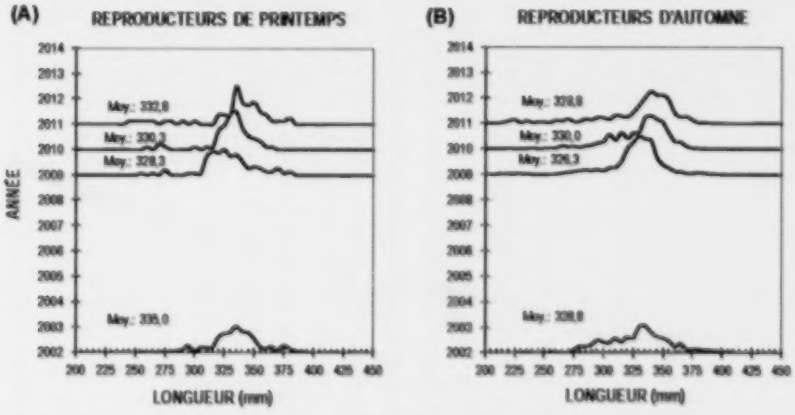


*Figure 11. Fréquences de longueur (mm) des reproducteurs de printemps (A) et d'automne (B) utilisées pour le calcul des indices de biomasse à partir des résultats du relevé acoustique.*

## Évaluation analytique

Des analyses exploratoires ont été réalisées à partir des données des trois derniers relevés acoustiques. Des problèmes d'ajustement des modèles analytiques ont été observés en raison du faible nombre de relevés.

## Sources d'incertitude

La principale source d'incertitude concerne l'absence de statistiques associées à la pêche au filet maillant pour l'appât. Il existe présentement plus de 300 permis à l'appât dans les baies St-George, Port au Port et des Îles. Cette pêche à l'appât se pratique lors de la pêche au homard et cible donc les reproducteurs de printemps dont l'abondance est toujours à de très faibles niveaux.

## CONCLUSION ET AVIS

Les résultats du relevé acoustique de l'automne 2011suggèrent une très faible augmentation du stock des reproducteurs de printemps.En l'absence de signes de reconstruction, il est recommandé que les mesures de gestion mises en place pour protéger la ponte de cette composante reproductrice demeurent en place. Il est recommandé également que la pêche printanière à l'appât, qui vise particulièrement cette composante, soit l'objet d'un suivi serré (livres de bord) de façon à en estimer les captures. Les résultats du relevé indiquent aussi une légère baisse de l'abondance des reproducteurs d'automne.

Au cours des dernières années, des captures de l'ordre de 20 000 t ont été supportéespar la classe d'âge dominante de 2000 des reproducteurs d'automne. Cette classe d'âge à elle seule est responsable de la stabilité qui a été observée au cours des dernières années dans la pêche au hareng de la côte ouest de Terre-Neuve. Avec le déclin de cette classe d'âge et sans l'arrivée d'un fort recrutement, il est peu probable que des captures de l'ordre de 20 000 t puissentêtre soutenues au cours des prochaines années.

Une dispersion de l'effort de pêche le long de la côte et sur toute l'année est recommandée afin de favoriser la conservation des deux stocks reproducteurs.

En l'absence d'un fort recrutement, le niveau actuel des captures (20 000 t) ne devrait pas être augmenté en 2012 et 2013. La capture à l'âge devrait être suivie attentivement jusqu'au prochain relevé acoustique qui devrait avoir lieu à l'automne 2013.

## SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 17 avril 2012 sur « l'Évaluation des stocks de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve (4R) en 2011 ». Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

## POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : François Grégoire
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0589
Télécopieur : (418) 775-0679
Courriel : Francois.gregoire@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

Téléphone : (418) 775-0825
Télécopieur : (418) 775-0679
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

*An English version is available upon request at the above address.*

## LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2012. Évaluation des stocks de hareng de la côte ouest de Terre-Neuve (Division 4R) en 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/024.